

# ING. DE SISTEMAS

## PROGRAMAS ANALITICOS PARA LA PRUEBA DE SUFICIENCIA ACADÉMICA (PSA) CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

### PLAN DE ESTUDIOS

ALGEBRA Y PRECALCULO

GEOMETRIA Y TRIGONOMETRIA

FÍSICA BASICA

### CONTENIDOS ALGEBRA Y PRECALCULO

- 1. Introducción al álgebra:** Expresiones algebraicas, grado de las expresiones algebraicas, polinomios, operaciones con expresiones algebraicas, suma, resta, multiplicación de expresiones algebraicas, propiedades, productos notables, valor numérico de la expresión algebraica, división algebraica, propiedades de la división, casos en la división binaria, métodos de solución: coeficientes separados, Homer, Ruffini, aplicaciones.
- 2. Formas de factorización:** métodos de artificio de cálculo y de sumas y restas, cambio de variable, factorización recíproca, artificios variados, máximo común divisor, mínimo común múltiplo, fracciones algebraicas, aplicaciones.
- 3. Radicación:** elementos de una raíz, signos de las raíces, raíces de un monomio, raíz cuadrada de un polinomio, raíz cuadrada de un monomio, raíz cuadrada de un polinomio, raíz cuadrada por el método de coeficientes indeterminados, raíz cubica de polinomios, raíces dobles, valor algebraico de un radical, radicales homogéneos, teorema fundamental de los radicales, suma, multiplicación, división, potencia y raíz, racionalización y aplicaciones.
- 4. Ecuaciones:** igualdad, clasificación, ecuaciones de primer grado, sistema de ecuaciones, determinantes, regla de sarrus, método de los

determinantes, para hallar la solución de un problema, regla de Cramer, ecuaciones de segundo grado, deducción de la fórmula general, ecuaciones reducibles a cuadráticas, bicuadráticas, sistemas de ecuaciones de segundo grado, aplicaciones.

- 5. Logaritmos:** definición, notación, sistema de logaritmos, propiedades generales de los logaritmos, cologaritmos, antilogaritmos, cambio de sistemas, logaritmos neperianos, cálculo de "e", sistema de logaritmos decimales, propiedades del sistema de logaritmos, cálculo de la mantisa, cálculos logarítmicos: suma, resta, multiplicación y división de los logaritmos, conversión de los logaritmos decimales a neperianos, aplicaciones.
- 6. Funciones y límites:** el sistema de números reales, desigualdades, valor absoluto, sistema de coordenadas rectangulares, la línea recta, gráficas de ecuaciones, funciones y sus gráficas, operaciones con funciones, funciones trigonométricas, introducción a los límites, teoremas sobre límites, continuidad de funciones, aplicaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

1. GUZMA/COLERA/SALVADOR, "Matemáticas": Ed. Grupo Anaya S.A.
2. BALDOR, Aurelio "Álgebra"
3. PURCELL/VARVERO, "Introducción al Cálculo Diferencial e Integral", Ed. Prentice Hall.

## CONTENIDOS GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA

- 1. Introducción a la geometría:** introducción y conceptos generales, ángulos, perpendicularidad y paralelismo, rectas cortadas por una secante, ángulos que se forman, aplicaciones
- 2. Triángulos:** introducción y conceptos generales, casos de igualdad de triángulos, semejanza de triángulos, relaciones métricas en los triángulos, aplicaciones.
- 3. Circunferencia y círculo:** introducción, ángulos en la circunferencia, relaciones métricas en la circunferencia, aplicaciones.
- 4. Ángulos y aplicaciones:** introducción, medición de ángulos, longitud de arco, área de un sector, aplicaciones.
- 5. Funciones trigonométricas:** introducción, coordenadas en una línea y el plano, signos de las funciones cuadrantes, funciones trigonométricas de ángulos agudos y complementarios, ángulos de depresión y elevación, aplicaciones.

6. **Solución de triángulos rectángulos:** introducción, resolución literal y numérica de los casos clásicos, resolución de otros casos de triángulos especiales, aplicaciones prácticas: orientación, vectores, componentes de un vector, plano inclinado.
7. **Triángulos oblicuángulos:** introducción, ley de senos cosenos y tangentes, solución de triángulos oblicuángulos, aplicaciones.
8. **Identidades y ecuaciones trigonométricas:** introducción, deducción de fórmulas: suma, diferencia de ángulo, suma y diferencia de senos y cosenos, identidades trigonométricas, resolución de ecuaciones trigonométricas, resolución de sistemas de ecuaciones trigonométricas, aplicaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

1. GALARZA, Juan Goñi; Geometría y Trigonometría Plena. Editorial Ingeniería 1995
2. Serie Shaum. Trigonometría
3. Aurelio Baldor. Geometría
4. Eduardo Rios. Trigonometría plana

## CONTENIDOS FÍSICA

1. **Introducción a la física:** que es una ley, la medida, magnitud, magnitudes escalares, magnitudes vectoriales, magnitudes básicas.
2. **Ecuaciones dimensionales:** introducción, medidas fundamentales, recomendaciones básicas, problemas.
3. **Vectores:** introducción, magnitudes escalares, magnitudes vectoriales, representación gráfica de un vector, clasificación de vectores, igualdad de vectores, suma y resta de vectores, métodos geométricos, métodos analíticos resultantes, descomposición de un vector en dos direcciones dadas, descomposición en sus componentes rectangulares, problemas.
4. **Cinemática:** introducción, movimiento, trayectoria, clases de movimiento, movimiento variado, velocidad media, movimiento uniforme variado, aceleración, representaciones gráficas, movimiento vertical, movimiento uniforme variado, principio de la independencia de movimientos, aceleración, movimiento parabólico, características del movimiento parabólico, movimiento circular uniforme, velocidad angular y periodo, relación entre la velocidad tangencial y el periodo, frecuencia, aceleración centrípeta, movimiento circular uniformemente variado, aceleración angular,

velocidad final con velocidad inicial, relación entre aceleración tangencial y aceleración angular, problemas.

5. **Estática:** introducción, equilibrio, resultante del sistema de fuerzas, leyes de la estática, ley de Newton, primera condición de equilibrio, momento de una fuerza, segunda condición de equilibrio, diagrama del cuerpo libre, problemas.
6. **Dinámica:** introducción, inercia, principios de la inercia, primera ley de Newton, fuerza, concepto de masa y peso, unidad de masa, unidad de fuerza y unidad de peso, el principio de la masa, segunda ley de Newton, unidades de medida SI, dinámica circular, principio fundamental, fuerza centrípeta, problemas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Galarza Juan Goñi, Física General, Editorial Ingeniería, 1995
2. Beer F.P. y Johnston. E.R. Mecánica Vectorial para ingenieros, Mc. Graw Hill Madrid 1990
3. Moran M. Shapiro N. H. Fundamentos de termodinámica térmica. Barcelona 1995
4. Zemansky, calor y termodinámica. Aguilar Madrid 1979